



Panamá, 09 de junio del 2020.

Certificate

COMPENDIO INFORME DE ENSAYO No. 656-A
LABORATORIO AMBIENTAL
REPORTE FINAL DE ANALISIS DE AGUAS RESIDUAL Y AGUA DE MAR

Nombre de la Empresa: Minera Panamá S.A.
Responsable del Proyecto: Francisco Solís
Fecha de Recepción de la Muestra: 26 de mayo de 2020.
Fecha de Análisis de la Muestra: 26 de mayo a 09 de junio del 2020
Trabajo No.: PAN-LAB2-656-2020.

A. Introducción

Este documento contiene los resultados de los análisis físicos, químicos y microbiológicos realizados a las muestras de aguas residuales y agua de mar colectadas en las áreas operativas de Minera Panamá y la comparación de estos resultados con los Límites Máximos Permitidos con la normativa DGNTI-COPANIT-35-2019, CIU 3510 – Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, este monitoreo es realizado con una frecuencia de cuatro (4) veces al mes.

B. Descripción del Análisis

Se realizó la determinación de parámetros **Fisicoquímicos, Aceites y Grasas, Temperatura y metales** sobre dos (2) muestras de **Agua Residual y Agua de Mar – PACO** identificadas por el cliente como: **WW-PACO1-001 y MW-PACO-001** denominadas por el laboratorio como:

Tabla 1. Descripción de muestras:

Sitio	Código de Muestra	Fecha / Hora
WW-PACO1-001 (Simple)	LAB2-656-M1	25/05/2020; 07:28
WW-PACO1-001 (Simple)	LAB2-656-M1	25/05/2020; 08:59
WW-PACO1-001 (Simple)	LAB2-656-M1	25/05/2020; 11:33
WW-PACO1-001 (Simple)	LAB2-656-M1	25/05/2020; 13:00
WW-PACO1-001 (Compuesta) (muestra conformada por las cuatro primeras muestras)	LAB2-656-M1	25/05/2020; 13:00
MW-PACO-001 (simple)	LAB2-656-M3	25/05/2020; 10:57
MW-T1-001	LAB2-656-M4	25/05/2020; 10:23

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



C. Métodos de Análisis

Los análisis químicos, físicos y microbiológicos realizados, se llevaron a cabo de acuerdo a los procedimientos del Manual “Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater” y el método EPA 200.7. El análisis de las muestras fue llevado a cabo por: Lic. Ariel García, Lic. Lorena Moreno, Lic. Estefanía Ayala.

D. Muestreo

La toma de muestra fue realizada el día **25 de mayo de 2020** en el periodo comprendido entre **07:28 a 13:05**, por **el Interesado**.

E. Coordenadas Geográficas

Tabla 2. Ubicación Geográfica

Este	Norte	Sitio
533519	997138	WW-PACO1-001
533362	996976	MW-PACO-001
533271	997115	MW-T1-001



F. Tabla 3. Listado de parámetros analizados y límites de detección

Parámetros	Equipo Utilizado	Metodología Utilizada	Límite de Detección	Tipo de Muestra
1. Aceite y Grasas (mg/L)	Balanza Analítica	SM-5520-B	<2,0	Simple
2. Coliformes Totales (NMP/100mL)	Incubadora	SM-9223 B	<1,0	Simple
3. DBO ₅ (mg O ₂ /L)	Medidor de Oxígeno Disuelto	SM-5210-B	<2,0	Simple
4. DQO (mgO ₂ /L)	Espectrofotómetro	SM-5220-D m	<4,0	Compuesta
5. Fósforo Total (mg/L)	Espectrofotómetro Prove 600	SM-4500-P-D	<0,5	Compuesta
6. Hidrocarburos Totales (mg/L)	Cromatografía de Gases Detector de FID	EPA-8015-B	<0,05	Simple
7. Nitrógeno Total (mg N _T /L)	Espectrofotómetro Prove 600	Spectrophotometric Method-DIN-EN-ISO 11905-1	<0,5	Compuesta
8. Sólidos Suspendidos (mg/L)	Balanza Analítica	SM-2540-D	<1,0	Compuesta
9. Arsénico (mg As/L)	ICP	EPA 200.7	<0,0262	Compuesta
10. Cadmio (mg Cd/L)	ICP	EPA 200.7	<0,0010	Compuesta
11. Cobre (mg/L)	ICP	EPA 200.7	<0,0003	Compuesta
12. Cromo (mg Cr/L)	ICP	EPA 200.7	<0,0024	Compuesta
13. Hierro (mg Fe/L)	ICP	EPA 200.7	<0,0010	Compuesta
14. Mercurio (mg Hg/L)	CVAA	EPA 7470A m	<0,0001	Compuesta
15. Plomo (mg Pb/L)	ICP	EPA 200.7	<0,0081	Compuesta
16. Zinc (mg Zn/L)	ICP	EPA 200.7	<0,0022	Compuesta
17. Cromo Hexavalente (mg Cr ⁶⁺ /L)	IC	EPA 7199 m	<0,0025	Compuesta

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

G. Registro Fotográfico



Fig. 1. Punto identificado como WW-PACO1-001

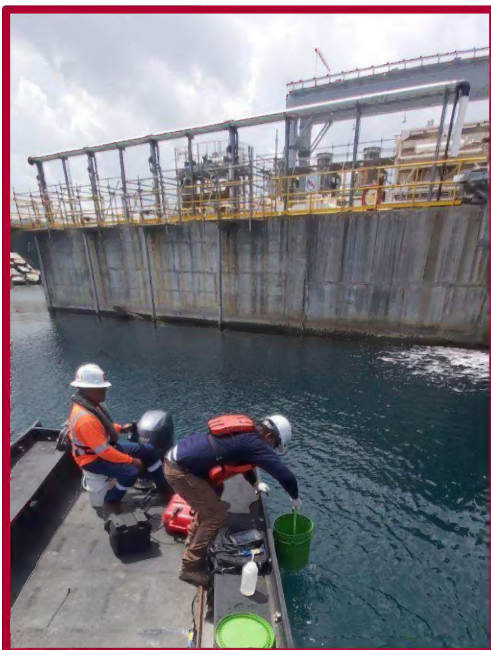


Fig. 2. Punto identificado como MW-PACO-001



Fig. 3. Punto identificado como MW-T1-001

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



H. Resultados Obtenidos

Tabla 4. Caudales de descarga del punto WW-PACO1-001 (LAB2-656-M1).

	Hora	Caudal m ³ /h
WW-PACO1-001	07:00	26944
	08:00	26753
	09:00	26596
	10:00	26858
	11:00	26817
	12:00	26930



Tabla 5. Resultado obtenido para las muestras

Parámetros	Unidades	Muestra Agua Residual LAB2-656-M1 WW-PACO1-001 (25/05/2020)	Muestra Agua de Mar LAB2-656-M3 MW-PACO-001 (25/05/2020)	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019
* Aceite y Grasas	mg/L	<2,0	<2,0	20
Cloro Libre Residual	mg/L	0,05	0,05	1,5
* Coliformes Totales	NMP/100mL	748	496	1000
* DBO ₅	mg O ₂ /L	2,16	3,65	50
** DQO	mg O ₂ /L	150	160	100
* Fósforo Total	mg/L	<0,5	<0,5	10
* Hidrocarburos Totales	mg/L	<0,05	<0,05	5
* Nitrógeno Total	mg N _T /L	0,7	0,9	15
pH	Unidad de pH	6,48	7,76	5,5 – 8,5
* Sólidos Suspendidos	mg/L	17	21	35
Temperatura	°C	37,93	32,78	± 3°C de la T.N
* Arsénico	mg As/L	<0,0262	<0,0262	0,5
* Cadmio	mg Cd/L	<0,0010	<0,0010	0,01
* Cobre	mg Cu/L	0,0845	0,0568	5
* Cromo	mg Cr/L	<0,0024	<0,0024	1
* Hierro	mg Fe/L	0,0717	0,0389	5
** Mercurio	mg Hg/L	<0,0001	<0,0001	0,001
* Plomo	mg Pb/L	<0,0081	<0,0081	0,050
* Zinc	mg Zn/L	<0,0022	<0,0022	3
** Cromo Hexavalente	mg Cr ⁶⁺ /L	<0,0025	<0,0025	0,05

Nota: Alcance de la Acreditación.

Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025.

Las pruebas señalizadas con dos asteriscos (**) se encuentran subcontratadas

Las pruebas sin asterisco () información proporcionada por el interesado.



Tabla 6. Diferencia de temperatura en zona de mezcla de la descarga con el agua mar.

Temperatura (°C) Zona de Mezcla MW-T1-001	Temperatura (°C) Entrada MW-PACO-001	Diferencial de Temperatura	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35- 2019
34,21	32,78	-1,43	± 3°C de la T.N



I. Control de la Calidad

Todos los ensayos son evaluados por medio del uso de **Materiales de Referencia Certificados (MRC's)**, con fechas vigentes y Trazables al **National Institute of Standards & Technology (NIST)**.

Como una medida de control en la toma de decisiones, **INSPECTORATE PANAMA**, División Ambiental, utiliza en cada lote de análisis una muestra de concentración conocida para determinar índices de recuperación, los cuales son evidencia del desempeño aceptable de nuestras operaciones. Si la recuperación del patrón está entre **90% y 110%**, se acepta el lote de análisis. En caso contrario, se rechaza y se analiza nuevamente.

Laboratorio Ambiental
Lic. Ariel García
Idoneidad 0812
Registró 0909

---FIN DEL INFORME---

All Operations to be carried out in accordance with Bureau Veritas Commodities
Division General Conditions of Services (2014 Edition)
An electronic version can also be viewed on our company website
http://www.inspectorate.com/general_conditions_of_service

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

CODIGO CADENA DE CUSTODIA

Hoja N° 1 de 1

Cadena de custodia # día

HCC-25052020_3

Rev. AC/HB
Fecha: 25/02/2020

3

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:

CLIENTE Cobre Panamá
CONTACTO Hernan Castro / Francisco Solis
DIRECCIÓN Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacifica
TELÉFONO (507) 380-5952 / 380-5978
E-MAIL gumerindo.castro@fqml.com / Francisco.solis@fqml.com

FACTURAR A:

RAZÓN SOCIAL Minera Panamá S.A.
DIRECCIÓN Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacifica
RUC 46505-96-303869 Dígito Verificador (D.V.) 90
CONTACTO Alejandro Chambi - alejandro.chambi@fqml.com
TELÉFONO (507) 294-5750

DATOS DEL PROYECTO:

PROYECTO Cobre Panamá
LABORATORIO INSPECTORATE PANAMA
CONTRATO / PO PRESUPUESTO No.
MUESTREADO POR Hernan Castro
REVISADA POR Hernan Castro

ESTACIÓN DE MUESTREO	MATRIZ	FECHA DE MUESTREO	HORA 24hrs (hh:mm)	CÓDIGO DE LABORATORIO
WW-PAC01-001	WW	25/05/2020	7:28	656-MIC
			8:59	
			11:33	
			13:00	
WW-PAC01-001	WW	25/05/2020	13:00	656-MI

Refrigerar 4°C	(NH4)2SO4	Refrigerar 4°C	HNO3-2pH + refrigerar	Refrigerar 4°C	Refrigerar 4°C	H2SO4 + Refrigeración	PRESERVANTE
1 L BP	120 ML	200ML	1 L BP	1 L BP	1 L BP	500 ml AMBAR	MUESTRA FILTRADA EN CAMPO
TSS	Cromo Hexavalente Cr6+	COLIFORMES TOTALES	Metales Totales	pH, temperatura, DBO5, Cloro Residual	Aceites y Grasa - HCT	DQO, P.TOTAL, N.TOTAL	TIPO DE ENVASES
							PABÁMETRO
							OBSERVACIONES
C✓	C✓		C✓			C✓	Descarga Paco
		S✓		S✓	S✓		Descarga Paco

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE)

Entregado por: Hernan Castro
Entregado a:

Fecha (dd/mm/aaaa): 25/05/2020

Hora (hh:mm): 15:00

Cambio de Transporte (si aplica)

Entregado por:

Entregado a: Rita Posatta

En buen estado: Si No

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO)

Hora de Recepción (hh:mm): 8:30 AM
Fecha Recepción (dd/mm/aaaa): 26/05/2020
En buen estado: Si No
Recipiente apropiado: Si No
Dentro del tiempo de conservación: Si No
Correctamente preservadas / Sello Custodia: Si No

Temperatura de conservación en el cooler recibido:

°C

8



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

CODIGO CADENA DE CUSTODIA

Hoja N° 1 de 1

Cadena de custodia # día

HCC-25052020_5

5

Rev. ACB
fecha 25/02/2020

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:

CLIENTE Cobre Panamá
CONTACTO Hernan Castro / Francisco Solis
DIRECCIÓN Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacífica
TELÉFONO (507) 380-5952 / 380-5978
E-MAIL gumerindo.castro@fqml.com / Francisco.solis@fqml.com

FACTURAR A:

RAZÓN SOCIAL Minera Panamá S.A.

DIRECCIÓN Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacífica
RUC 46505-96-303869 Dígito Verificador (D.V.) 90
CONTACTO Alejandro Chambí - alejandro.chambi@fqml.com
TELÉFONO (507) 294-5750

DATOS DEL PROYECTO:

PROYECTO Cobre Panamá

LABORATORIO INSPECTORATE PANAMA

CONTRATO / PO PRESUPUESTO No.

MUESTREADO POR Hernan Castro

REVISADA POR Hernan Castro

ESTACIÓN DE MUESTREO	MATRIZ	FECHA DE MUESTREO	HORA 24hrs (hh:mm)	CÓDIGO DE LABORATORIO
----------------------	--------	-------------------	--------------------	-----------------------

MW-PACO-001

MW

25/05/2020

10:57

656-M3

SV

S

S

S

S

S

S

S

S

S

OBSERVACIONES

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE)

Entregado por :

Hernan Castro

Entregado a:

Cambio de Transporte (si aplica)

Entregado por:

Entregado a:

Fecha (dd/mm/aaaa) :

25/05/2020

Hora (hh:mm) :

15:00

En buen estado:

Si

No

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO)

Hora de Recepción (hh:mm) :

8:30 AM

°C

Fecha Recepción (dd/mm/aaaa) :

26 05 2020

En buen estado:

Si

No

Recipiente apropiado:

Si

No

Dentro del tiempo de conservación:

Si

No

Correctamente preservadas / Sello Custodia

Si

No

Temperatura de conservación en el cooler recibido:

0